

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

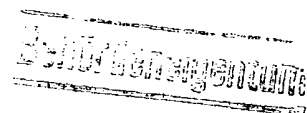


DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**
①① **DE 37 02 546 A 1**

②① Aktenzeichen: P 37 02 546.5
②② Anmeldetag: 29. 1. 87
④③ Offenlegungstag: 11. 8. 88

⑤① Int. Cl. 4:
A01N 43/80
C 11 D 3/48
A 61 L 2/18
A 61 K 7/50



DE 37 02 546 A 1

⑦① Anmelder:
Jordan, Ulrich, 5000 Köln, DE

⑦④ Vertreter:
Hauck, H., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., 8000
München; Schmitz, W., Dipl.-Phys., 6200
Wiesbaden; Graalfs, E., Dipl.-Ing., 2000 Hamburg;
Wehnert, W., Dipl.-Ing., 8000 München; Döring, W.,
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 4000
Düsseldorf

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Desinfektionsmittel

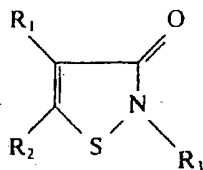
Es wird ein Desinfektionsmittel für den medizinischen
Bereich, insbesondere zur Verwendung in Arztpraxen oder
Krankenhäusern, beschrieben, das als Wirkstoff Isothiazoli-
ne-3-Oxi und/oder ein Derivat bzw. Derivate davon umfaßt.

DE 37 02 546 A 1

Patentansprüche

1. Desinfektionsmittel für den medizinischen Bereich, insbesondere zur Verwendung in Arztpraxen oder Krankenhäusern, **dadurch gekennzeichnet**, daß es als Wirkstoff Isothiazoline-3-Oxi und/oder ein Derivat bzw. Derivate davon umfaßt.

2. Desinfektionsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Derivat des Isothiazoline-3-Oxi die allgemeine Formel



aufweist, wobei

R₁ Wasserstoff oder eine Alkylgruppe, insbesondere eine Methyl- oder Äthylgruppe;

R₂ Wasserstoff, Halogenide, Alkylsulfate, Arylsulfonate, lineare oder verzweigte Alkylgruppen, insbesondere C₆–C₁₂-Alkylgruppen und/oder C₆–C₁₂-Alkylgruppengemische; und

R₃ Wasserstoff, Alkylgruppen, insbesondere eine Methylgruppe und/oder lineare oder verzweigte C₆–C₁₂-Alkylgruppen und/oder C₆–C₁₂-Alkylgruppengemische, bedeuten.

3. Desinfektionsmittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß R₁ Wasserstoff, R₂ Halogenide, insbesondere Chlor und/oder Brom, und R₃ niedrige Alkylgruppen, insbesondere eine Methylgruppe, bedeuten.

4. Desinfektionsmittel nach einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Wirkstoff aus einer Mischung von 5-Chlor-2-Methyl-4-Isothiazoline-3-Oxi mit 2-Methyl-4-Isothiazoline-3-Oxi besteht.

5. Desinfektionsmittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß R₁ und R₂ Wasserstoff bedeuten und R₃ eine Alkylgruppe, insbesondere eine n-Octylgruppe, ist.

6. Desinfektionsmittel nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Wirkstoff als schwacher, dissoziierter Komplex eines anorganischen Salzes, insbesondere eines Erdalkalihalogenids, vorliegt.

7. Desinfektionsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es den Wirkstoff in einer Konzentration von 0,1 Gew.-% bis 0,0001 Gew.-% enthält.

8. Desinfektionsmittel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß es den Wirkstoff in einer Konzentration zwischen 0,05 Gew.-% und 0,01 Gew.-% aufweist.

9. Desinfektionsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es als wasserhaltige, flüssige Formulierung vorliegt, in die der Wirkstoff gelöst, dispergiert und/oder emulgiert ist.

10. Desinfektionsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß es als wasserhaltige Paste vorliegt, die neben dem Wirkstoff ein cellulosehaltiges Verdickungsmittel umfaßt.

11. Desinfektionsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es neben dem Wirkstoff Tenside, insbesondere anionische und/oder nichtionische Tenside, aufweist.

12. Desinfektionsmittel nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß es die Tenside in einer Konzentration zwischen 3 Gew.-% und 60 Gew.-% enthält.

13. Desinfektionsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es einen pH-Wert zwischen 4,5 und 10,5, insbesondere zwischen 6 und 7,5, aufweist.

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Desinfektionsmittel nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Die bekannten, im medizinischen Bereich verwendeten Desinfektionsmittel stellen wäßrige Lösungen bzw. Emulsionen von anorganischen Bleichmitteln, wie beispielsweise Wasserstoffperoxid oder Natriumhypochlorit, oder aliphatische oder aromatische Alkohole, wie z. B. Phenole oder Phenolderivate, dar. Hierbei weisen diese Desinfektionsmittel in der Regel die vorstehend aufgeführten Wirkstoffe in einer Konzentration zwischen etwa 10 Gew.-% und etwa 15 Gew.-% auf und werden unverdünnt oder als etwa 10%ige wäßrige Lösung zur antibakteriellen und/oder antimikrobiellen Behandlung, beispielsweise von medizinischen Instrumenten, Inventar, Räumen oder Händen, angewendet.

Derartige bekannte Desinfektionsmittel, die als Wirkstoffe anorganisches Oxidationsmittel oder Phenole bzw. Phenolderivate enthalten, beinhalten die Gefahr, daß sie vielfach Hautreizungen bzw. Allergien oder Reizungen der Schleimhäute hervorrufen. Auch kann es insbesondere bei phenolhaltigen bzw. phenolderivathaltigen Desinfektionsmitteln geschehen, daß das entsprechende Phenol bzw. Phenolderivat über die menschliche Haut in das Blut gelangt und dort Schäden an inneren Organen, wie beispielsweise Leberschäden, hervorruft. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn das Desinfektionsmittel häufig angewendet wird und es zudem noch den Wirkstoff in einer hohen Konzentration aufweist. Darüberhinaus lassen sich mit derartigen Desinfektionsmitteln nicht alle Mikroorganismen abtöten. So ist es beispielsweise bekannt, daß bestimmte Viren, wie beispielsweise der TB-Bazillus, gegenüber halogenierten Phenolderivaten resistent sind.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Desinfektionsmittel der angegebenen Art zur

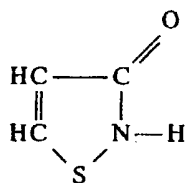
Verfügung zu stellen, das unter besonderer Berücksichtigung einer hohen bioziden Wirkung gegenüber den im medizinischen Bereich vorkommenden Mikroorganismen besonders hautschonend anwendbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Desinfektionsmittel mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

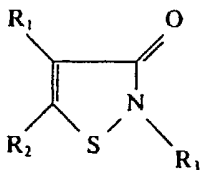
Das erfindungsgemäße Desinfektionsmittel, das zum Desinfizieren und/oder Reinigen von beispielsweise Geräten, Instrumenten, Inventar, Böden und/oder Händen sowie Wäsche bzw. Kleidungsstücken im medizinischen Bereich verwendbar ist, besitzt als Wirkstoff Isothiazoline-3-Oxi und/oder ein Derivat bzw. Derivate davon.

Das erfindungsgemäße Desinfektionsmittel weist eine Reihe von Vorteilen auf. So wurde festgestellt, daß das erfindungsgemäße Desinfektionsmittel gegen eine hohe Zahl von Mikroorganismen, wie beispielsweise *Alternaria dianthicola*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus repens*, *Aureobasidium pullulans*, *Candida albicans*, *Chaetomium globosum*, *Cladosporium resinae*, *Lenzites lepidus*, *Lenzites trabea*, *Mucor rouxii*, *Penicillium funiculosum*, *Phoma glomerata*, *Phoma pigmentivora*, *Rhizopus stolonifer*, *Rhodotorula rubra*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Trichophyton interdigitale*, *Bazillus subtilis*, *Brevibacterium ammoniagenes*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacter aerogenes*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa* und *Salmonella typhosa*, wirksam ist. Auch Algen, wie beispielsweise *Ankistrodesmus falcatus*, *Chrorella pyrenoidosa*, *Coccomyxa elongata*, *Scenedesmus obliquus*, *Nostoc sp.* und *Phormidium* werden soweit durch das erfindungsgemäße Desinfektionsmittel abgetötet bzw. deaktiviert, daß selbst nach 28 Tagen nach der Behandlung mit dem Mittel kein Wachstum stattfindet. Darüberhinaus konnten auch nach einer Langzeitanwendung des erfindungsgemäßen Mittels keine Hautreizungen, Allergien oder Reizungen der Schleimhäute festgestellt werden; so daß es auch von besonders empfindlichen Benutzern verwendbar ist. Wegen der guten biologischen Abbaubarkeit des Isothiazoline-3-Oxi bzw. der entsprechenden Derivate ist das erfindungsgemäße Desinfektionsmittel besonders umweltfreundlich. Darüberhinaus lassen sich mit dem erfindungsgemäßen Desinfektionsmittel besonders gut fetthaltige Verschmutzungen, Schmutzpartikel, Blutreste o. ä. entfernen, so daß das Desinfektionsmittel gleichzeitig als Reinigungsmittel dient. Diese reinigende Wirkung kann noch dadurch verstärkt werden, daß man dem erfindungsgemäßen Desinfektionsmittel Tenside zusetzt, wobei anionenaktive oder nichtionische Tenside bevorzugt verwendet werden. Ferner schäumt eine wäßrige bzw. wasserhaltige Lösung bzw. Suspension oder Emulsion des Wirkstoffes nicht oder allenfalls nur sehr gering, so daß ein derartiges Desinfektionsmittel auch in Desinfektionsbädern verwendbar ist, in denen eine hohe Turbulenz auftritt.

Das erfindungsgemäße Desinfektionsmittel kann als Wirkstoff entweder Isothiazoline-3-Oxi allein, ein oder mehrere Derivate davon oder eine Mischung von Isothiazoline-3-Oxi mit einem oder mehreren Derivaten des Isothiazoline-3-Oxi enthalten. Hierbei weist das Isothiazoline-3-Oxi die folgende chemische Formel auf:

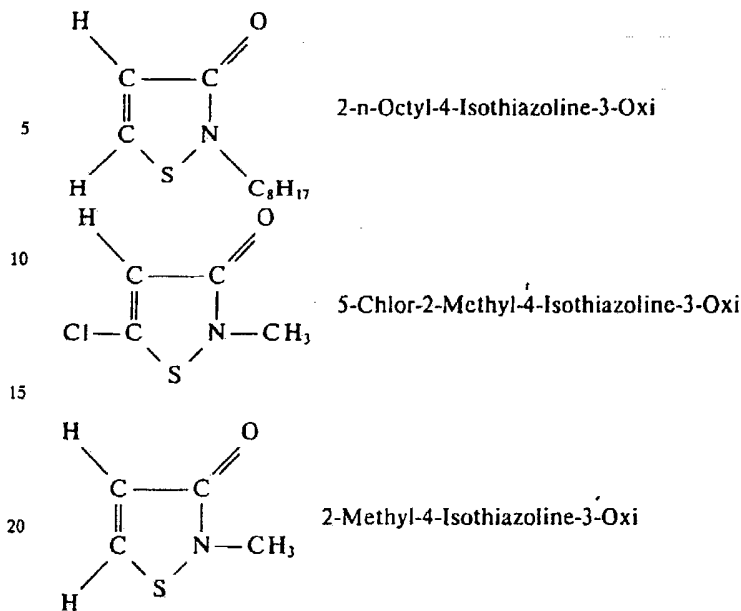


Die Derivate des Isothiazoline-3-Oxi lassen sich durch die nachfolgende chemische Formel allgemein bezeichnen:



Hierin kann R_1 Wasserstoff oder eine Alkylgruppe, insbesondere eine Methyl- oder Äthylgruppe, R_2 Wasserstoff, Halogenide, Alkylsulfate, Arylsulfonate, lineare oder verzweigte Alkylgruppen, insbesondere C_6-C_{12} -Alkylgruppen und/oder C_6-C_{12} -Alkylgruppengemische, und R_3 Wasserstoff, Alkylgruppen, insbesondere eine Methylgruppe und/oder lineare oder verzweigte C_6-C_{12} -Alkylgruppen und/oder C_6-C_{12} -Alkylgruppengemische, bedeuten. Ebenso ist es möglich, daß eine beliebige Kombination der vorstehend genannten Gruppen als Bindungsliganden R_1-R_3 vorgesehen sind. Vorzugsweise weist das erfindungsgemäße Desinfektionsmittel als Wirkstoff ein Derivat auf, bei dem R_1 Wasserstoff, R_2 ein Halogen, insbesondere Chlor und/oder Brom, und R_3 eine niedrige Alkylgruppe, insbesondere eine Methylgruppe, bedeuten.

Auch 2-N-Octyl-4-Isothiazoline-3-Oxi und/oder eine Mischung von 5-Chlor-2-Methyl-4-Isothiazoline-3-Oxi mit 2-Methyl-4-Isothiazoline-3-Oxi können bei dem erfindungsgemäßen Mittel als Wirkstoffe eingesetzt werden. Hierbei besitzen diese Wirkstoffe eine ausgezeichnete biozide Wirkung, die sich in einer schnellen und vollständigen Desaktivierung bzw. Abtötung der vorstehend aufgeführten Mikroorganismen ausdrückt. Üblicherweise beträgt das Mischungsverhältnis von 5-Chlor-2-Methyl-4-Isothiazoline-3-Oxi zum 2-Methyl-4-Isothiazoline-3-Oxi etwa 2 : 1 bis etwa 4 : 1, insbesondere 2,5 : 1 bis 3 : 1. Die vorstehend aufgeführten Verbindungen lassen sich durch folgende Strukturformeln wiedergeben:



25 Um eine besonders gute Stabilisierung des 5-Chlor-2-Methyl-4-Isothiazoline-3-Oxi bzw. des 2-Methyl-4-Isot-
hiazoline-3-Oxi zu erreichen, können diese Verbindungen als schwache Komplexe eines anorganischen Salzes,
wie beispielsweise Calcium- oder Magnesiumchlorid, vorliegen. Hierbei dissoziiert der Komplex in wäßrigem
System, so daß ein derartiges Desinfektionsmittel als Wirkstoff die entsprechende Isothiazoline-3-Oxi-Verbin-
dung aufweist.

30 Die Konzentration des Wirkstoffes in dem erfindungsgemäßen Desinfektionsmittel richtet sich nach der
jeweiligen Verwendung. Üblicherweise weisen solche Desinfektionsmittel, die zum Desinfizieren bzw. Reinigen
von beispielsweise Instrumenten, Inventar oder Böden verwendet werden, eine höhere Wirkstoffkonzentration
auf als die Desinfektionsmittel, die zum Desinfizieren von Händen eingesetzt werden. So wurde festgestellt, daß
35 in einem Wirkstoffkonzentrationsbereich zwischen etwa 0,1% und 0,0001% die jeweiligen Desinfektionsmittel
gute biozide Wirkung besitzen, d. h. die entsprechenden, vorstehend genannten Mikroorganismen hinreichend
desaktiviert bzw. abgetötet werden. Besonders gute Ergebnisse lassen sich bei Wirkstoffkonzentrationen zwi-
schen etwa 0,05% bis etwa 0,01% erzielen, da in einem derartigen Wirkstoffkonzentrationsbereich unabhängig
von dem jeweils verwendeten Wirkstoff beim Albinokaninchen in einem geschlossenen Pflastertest während 24
40 Stunden keinerlei Hautreizungen auftraten. Auch konnten in dem vorstehend genannten Konzentrationsbereich
bei menschlichen Probanden selbst bei wiederholter Anwendung über einen längeren Zeitraum keinerlei Haut-
reizungen bzw. Allergien festgestellt werden, so daß ein Wirkstoffkonzentrationsbereich zwischen etwa 0,05%
bis etwa 0,01% besonders zum Desinfizieren von beispielsweise Händen oder mit der menschlichen Haut in
Berührung gelangenden Gegenständen geeignet ist. Hingegen kann die Konzentration des Wirkstoffes bei
45 Desinfektionsmitteln, die für Inventar, Böden o. dgl. verwendet werden, entsprechend höher liegen und etwa
vorzugsweise zwischen 0,1% und 0,05% betragen.

Üblicherweise liegt das erfindungsgemäße Desinfektionsmittel als wasserhaltige, flüssige Formulierung vor.
Hierbei ist der Wirkstoff, der aus Isothiazoline-3-Oxi, aus einem oder mehreren Derivaten davon bzw. einer
Mischung von Isothiazoline-3-Oxi mit einem oder mehreren Derivaten besteht, in einem Lösungsmittel, bei dem
50 es sich beispielsweise um Wasser oder ein Wasser-Alkohol-Gemisch handelt, gelöst bzw. emulgiert oder disper-
giert. Wird als Wirkstoff Isothiazoline-3-Oxi, 2-n-Octyl-4-Isothiazoline-3-Oxi, 5-Chlor-2-Methyl-4-Isothiazoline-
3-Oxi oder 2-Methyl-4-Isothiazoline-3-Oxi verwendet, so lassen sich diese Wirkstoffe gut in Wasser lösen, was
zur Folge hat, daß ein derartiges flüssiges Desinfektionsmittel auf die Verwendung von Alkohol bzw. Alkoholge-
mischen als Lösungsvermittler verzichten kann. Selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, noch einen
55 geeigneten Alkohol, wie beispielsweise Isopropanol, zuzusetzen, um somit zu erreichen, daß ein derartiges
Desinfektionsmittel besser fetthaltigen Schmutz löst. Darüberhinaus verdampft ein Lösungsmittelgemisch aus
Wasser und Isopropanol wesentlich schneller, was den Vorteil beinhaltet, daß beispielsweise hiermit desinfizier-
te Hände wesentlich schneller trocknen. Selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, das erfindungsgemäße
Desinfektionsmittel so zu formulieren, daß es als relativ dickflüssige Seife bzw. feste Desinfektionsseife vorliegt.
60 Hierfür wird der wasserhaltigen und/oder alkoholhaltigen Lösung des Wirkstoffes ein Verdickungsmittel, wie
beispielsweise Methylcellulose oder Äthylcellulose, in entsprechenden Konzentrationen zugesetzt.

Soll das erfindungsgemäße Desinfektionsmittel als Handdesinfektionsmittel verwendet werden, kann es zu-
sätzlich noch rückfettende Substanzen, wie beispielsweise Aminoxide, Proteine oder Polyäthylenglykole, enthal-
ten. Hierbei beträgt die Konzentration derartiger Substanzen üblicherweise etwa 0,3 Gew.-% bis etwa
65 2 Gew.-%. Auch kann es ferner noch Parfumszusätze in üblichen Konzentrationen zwischen etwa 0,05 und etwa
0,5 Gew.-% aufweisen.

Soll das erfindungsgemäße Desinfektionsmittel zusätzlich noch verstärkte reinigende Wirkung besitzen, kann
es zusätzlich noch Tenside aufweisen. Hierfür gelangen neben kationischen Tensiden insbesondere anionische

und/oder nichtionische Tenside zur Anwendung, wobei diese, je nach Anwendungsgebiet, in einem derartigen Desinfektionsmittel in einem Konzentrationsbereich vorzugsweise zwischen etwa 3% und etwa 60% vorhanden sind. Zusätzlich können noch Builder, beispielsweise auf Basis von Phosphaten, Boraten oder anorganischen oder organischen Komplexbildnern, in einer Konzentration zwischen etwa 3% und etwa 15% enthalten sein. Darüberhinaus kann das erfindungsgemäße Mittel noch Parfumszusätze in Konzentrationen zwischen etwa 0,05% und etwa 0,5% aufweisen. 5

Da der optimale pH-Wert des erfindungsgemäßen Desinfektionsmittels in einem Bereich zwischen etwa pH 4,5 und etwa pH 10,5 liegt, wird zum Einstellen des pH-Wertes dem Desinfektionsmittel ferner noch eine schwache organische Säure, wie beispielsweise Essigsäure, Zitronensäure, Harnsäure, Glukonsäure, Aminosulfonsäure, Isothionsäure oder Sulfophthalsäure, zugesetzt, wobei sich deren Menge nach der jeweils verwendeten Säure und dem jeweils einzustellenden pH-Wert richtet. 10

Eine besonders geeignete Darreichungsform des erfindungsgemäßen Desinfektionsmittels sieht vor, daß die vorstehend beschriebene Lösung, Dispersion bzw. Emulsion des Wirkstoffes bzw. der Wirkstoffe, der bzw. die aus dem eingangs beschriebenen Isothiazoline-3-Oxi bzw. dessen Derivat oder Derivate besteht bzw. bestehen, an einem Trägermaterial absorbiert und/oder von einem Trägermaterial absorbiert wird. Dies führt zu einem mit dem desinfizierenden und ggf. reinigenden Wirkstoff imprägnierten Trägermaterialien, das noch hinreichend große Feuchtigkeit auf seiner Oberfläche aufweist, so daß es direkt zum Desinfizieren und ggf. Reinigen verwendbar ist. Als Trägermaterialien kommen hierfür hinreichend saugfähige und benetzbare Materialien, wie beispielsweise Filze, Vliese und Papier oder entsprechenden textilen Flächengebilden, wie beispielsweise Filze, Gewebe oder Maschenware, zur Anwendung. Üblicherweise werden diese Trägermaterialien zwischen etwa 60% und etwa 160%, vorzugsweise zwischen etwa 80% und 120%, bezogen auf das Flächengewicht des jeweiligen Trägermaterials, mit der Lösung, Dispersion bzw. Emulsion des Wirkstoffes beladen und anschließend einzeln oder zu mehreren verpackt, so daß ein Verdunsten bzw. Verdampfen des Lösungsmittels bzw. der Lösungsmittel ausgeschlossen ist. Eine derartige Darreichungsform zeichnet sich durch eine besonders einfache Handhabung aus, da das mit dem Wirkstoff und ggf. den zuvor beschriebenen Zusatzstoffen (Tenside, Builder, Säure, Parfum, rückfettende Substanzen) getränkte bzw. benetzte Trägermaterial unmittelbar nach seiner Entnahme aus der Verpackung zum Desinfizieren und ggf. Reinigen beispielsweise von Arbeitsflächen, Inventar, Instrumenten o. dgl. verwendbar ist. 15 20 25

Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Desinfektionsmittels sind in den Unteransprüchen angegeben. 30

Das erfindungsgemäße Desinfektionsmittel wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. 35

Beispiel 1

Ein Waschkonzentrat wurde unter Verwendung der folgenden Bestandteile hergestellt: 35

1 Gew.-%	2-N-Octyl-4-Isothiazoline-3-Oxi	
24 Gew.-%	Isopropanol	
26 Gew.-%	eines anionischen/nichtionogenen Tensidgemisches auf Basis von Lauryläthersulfat und äthoxilierten Alkylphenolen mit einem Oxäthylierungsgrad von 25	40
20 Gew.-%	Laurylsulfat	
29 Gew.-%	Wasser	

Beispiel 2

Ein zweites flüssiges Desinfektionsmittel wurde unter Verwendung der folgenden Bestandteile hergestellt: 45

10 Gew.-%	Äthylenglykol	
0,01 Gew.-%	2-N-Octyl-4-Isothiazoline-3-Oxi	
0,033 Gew.-%	Laurylalkoholäthersulfat	50
10 Gew.-%	Äthylendiamintetraessigsäure	
5 Gew.-%	Isopropanol	
0,7 Gew.-%	Essigsäure	
0,08 Gew.-%	Parfumszusatz	
74,17 Gew.-%	Wasser	55

Beispiel 3

Ein drittes Desinfektionsmittel wies folgende Zusammensetzung auf: 60

10 Gew.-%	Äthylenglykol	
0,04 Gew.-%	einer 14%igen wäßrigen Lösung von 5-Chlor-2-Methyl-4-Isothiazoline-3-Oxi und 2-Methyl-4-Isothiazoline-3-Oxi in einem Konzentrationsverhältnis von 2,65 : 1	
4,5 Gew.-%	Natrium-2-Äthylhexylsulfat, 40%ig	
12,5 Gew.-%	Äthylendiamintetraessigsäure	65
5 Gew.-%	Isopropanol	
0,7 Gew.-%	Essigsäure	

OS 37 02 546

0,08 Gew.-% Parfum
77,18 Gew.-% Wasser

Beispiel 4

5

Ein viertes Desinfektionsmittel wurde wie folgt hergestellt:

10 Gew.-% Polyäthylenglykol MG 400
0,1 Gew.-% 2-N-Octyl-4-Isothiazoline-3-Oxi
10 4,5 Gew.-% eines anionischen Tensids auf Basis eines Äthylhexylsulfats
12 Gew.-% Äthylendiamintetraessigsäure
5 Gew.-% Isopropanol
0,7 Gew.-% Essigsäure
0,06 Gew.-% Zitronenöl
15 67,62 Gew.-% Wasser

Beispiel 5

Ein fünftes Desinfektionsmittel wurde unter Verwendung der folgenden Bestandteile hergestellt:

20

20 Gew.-% eines anionischen/nichtionogenen Tensids auf Basis von Lauryläthersulfat und äthoxilierten Alkylphenolen mit einem Oxäthylierungsgrad von 25
0,025 Gew.-% 2-N-Octyl-4-Isothiazoline-3-Oxi
2 Gew.-% Fettsäureamid (als rückfettende Substanz)
25 2 Gew.-% Alkyläthersulfat
1 Gew.-% Äthylendiamintetraessigsäure
0,075 Gew.-% Parfum
750 g Wasser

30 Das Desinfektionsmittel 5 eignet sich hervorragend als flüssige, desinfizierende Seife und ist wegen des Zusatzes an rückfettender Substanz besonders hautfreundlich, so daß es für die Daueranwendung geeignet ist.

Beispiel 6

35 Ein Universalreiniger, insbesondere beispielsweise für Arbeitsflächen, Instrumente, Inventar etc., wurde unter Verwendung der folgenden Substanzen hergestellt:

2,7 Gew.-% eines Lauryläthersulfats
0,1 Gew.-% 2-N-Octyl-4-Isothiazoline-3-Oxi
40 0,1 Gew.-% äthoxiliertes Fettsäureamid
0,1 Gew.-% Äthylendiamintetraessigsäure
0,05 Gew.-% Parfum
96,95 Gew.-% Wasser

45

Beispiel 7

Ein Hautwaschmittel wurde wie folgt hergestellt:

60 Gew.-% Alkylsulfat
50 0,01 Gew.-% 2-N-Octyl-4-Isothiazoline-3-Oxi
3 Gew.-% 1,2 Propylenglykol
3 Gew.-% Natriumchlorid (als Verdickungsmittel)
33,99 Gew.-% Wasser

55

Beispiel 8

Eine Hautwaschpaste wurde unter Verwendung der folgenden Bestandteile hergestellt:

15 Gew.-% Alkylsulfonat
60 0,025 Gew.-% 2-N-Octyl-4-Isothiazoline-3-Oxi
60 Gew.-% einer äthoxilierten Methylcellulose (2%ig, als Verdicker)
0,05 Gew.-% Parfum
24,925 Gew.-% Wasser

65

Beispiel 9

Ein Hautwaschmittel wurde unter Verwendung der folgenden Bestandteile hergestellt:

OS 37 02 546

10 Gew.-%	eines Tensids auf Basis von Ester von höheren Fettsäuren und Fettalkoholen	
0,125 Gew.-%	2-N-Octyl-4-Isothiazoline-3-Oxi	
5 Gew.-%	Glycerin	
0,05 Gew.-%	Parfum	
84,93 Gew.-%	Wasser	5

Beispiel 10

Ein Hautdesinfektionsmittel, insbesondere zur Desinfektion vor chirurgischen Eingriffen, wurde aus den folgenden Bestandteilen hergestellt:

15 Gew.-%	eines äthoxilierten Fettalkohols	
0,007 Gew.-%	2-N-Octyl-4-Isothiazoline-3-Oxi	
15 Gew.-%	eines Tensids auf Basis von Fettalkoholen	
3 Gew.-%	einer rückfettenden Substanz auf Basis von	15
2 Gew.-%	Phosphorsäure 85%	
5 Gew.-%	einer 10%igen Jodlösung als zusätzlicher desinfizierender Wirkstoff	
59,99 Gew.-%	Wasser	

Beispiel 11

Ein elftes Desinfektionsmittel, das insbesondere für veterinärärztliche Zwecke geeignet ist, wies folgende Zusammensetzungen auf:

10 Gew.-%	eines Tensids auf Basis eines Polyätherglykols	25
10 Gew.-%	Pineöl	
0,04 Gew.-%	einer Mischung von 5-Chlor-2-Methyl-4-Isothiazoline-3-Oxi mit 2-Methyl-4-Isothiazoline-3-Oxi, Mischungsverhältnis 3 : 1	
0,05 Gew.-%	2-N-Octyl-4-Isothiazoline-3-Oxi	
20 Gew.-%	eines Tensids auf Basis von	30
59,91 Gew.-%	Wasser	

Die vorstehend beschriebenen Desinfektionsmittel wurden auf ihre biozide Wirkung auf Mikroorganismen quantitativ überprüft. Hierzu wurde eine mit *Staphylococcus aureus* (gram positive), *Proteus vulgaris* (gram negative) und *Aspergillus niger* (fungi) jeweils geimpfte Kultur, die eine bestimmte Bakterienanzahl aufwies, mit den vorstehend beschriebenen Desinfektionsmitteln behandelt. Vor, eine Stunde nach und 4 Wochen nach der Behandlung mit den Desinfektionsmitteln wurde die Konzentration an Mikroorganismen quantitativ visuell bestimmt. Die Ergebnisse der Messungen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Wie dieser Tabelle zu entnehmen ist, sind bereits nach einer Stunde die Bakterien bzw. Fungi nahezu vollständig abgetötet. Auch nach 28 Tagen konnte kein erneutes Bakterien- bzw. Pilzwachstum festgestellt werden.

45

50

55

60

65

OS 37 02 546

Desin- fektions- mittel	Bakterien			Gram neg.			Fungi		
	Gram pos.								
5	C _A	C _I	C ₄	C _A	C _I	C ₄	C _A	C _I	C ₄
1	10 ⁶	10	<10	10 ⁷	10	<10	10 ⁶	10	<10
2	10 ⁷	10 ³	10	10 ⁸	10 ²	10	10 ⁶	10 ³	10
10 3	10 ⁶	10 ²	10	10 ⁷	10 ²	10	10 ⁶	10 ²	10
4	10 ⁶	10	<10	10 ⁷	10	<10	10 ⁷	10	<10
5	10 ⁷	10 ³	10 ²	10 ⁷	10 ²	10	10 ⁶	10 ²	10
15 6	10 ⁶	10	<10	10 ⁸	10	<10	10 ⁷	10	<10
7	10 ⁷	10 ³	10	10 ⁶	10 ²	10	10 ⁶	10 ³	10 ²
8	10 ⁶	10 ²	10	10 ⁷	10	10	10 ⁶	10 ²	10
20 9	10 ⁶	10 ²	10	10 ⁸	10 ²	10 ²	10 ⁷	10 ²	10
10	10 ⁶	10	<10	10 ⁷	10	<10	10 ⁷	10	<10
11	10 ⁶	10	<10	10 ⁶	10	<10	10 ⁸	10	<10

- 25 C_A ≙ Anfangskonzentration, d. h. ohne Zugabe des Desinfektionsmittels; in Mikroorganismen pro ml.
 C_I ≙ 2 Stunden nach Zugabe des Desinfektionsmittels; in Mikroorganismen pro ml.
 C₄ ≙ 4 Wochen nach Zugabe des Desinfektionsmittels, Lagerung bei Raumtemperatur; in Mikroorganismen pro ml.

30

35

40

45

50

55

60

65